

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTRUCTURAS**



# **ANALISIS ESTRUCTURAL**

**EC 213 G**



**Tema:**

**Sexta Practica Calificada**

**Alumno:**

**Navarro Ventura Edison Emiliano**

**Código:**

**20100036A**

**Docente:**

**Dr. Ing. Hugo Scaletti Farina**

**LIMA - PERU**

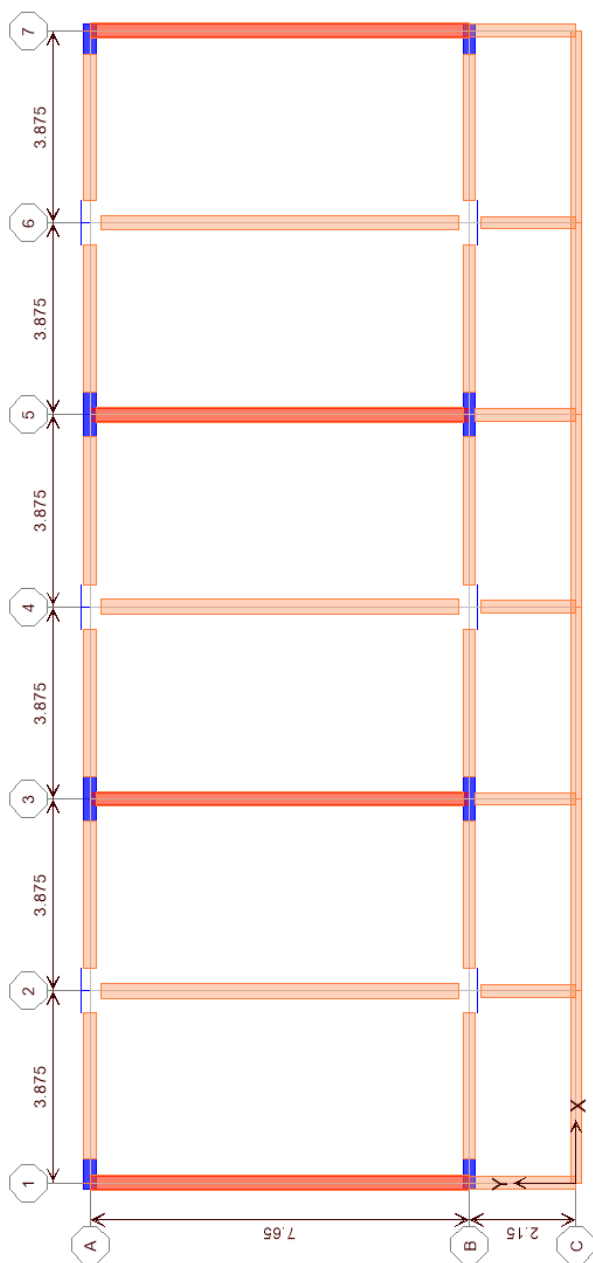
**2013 - II**



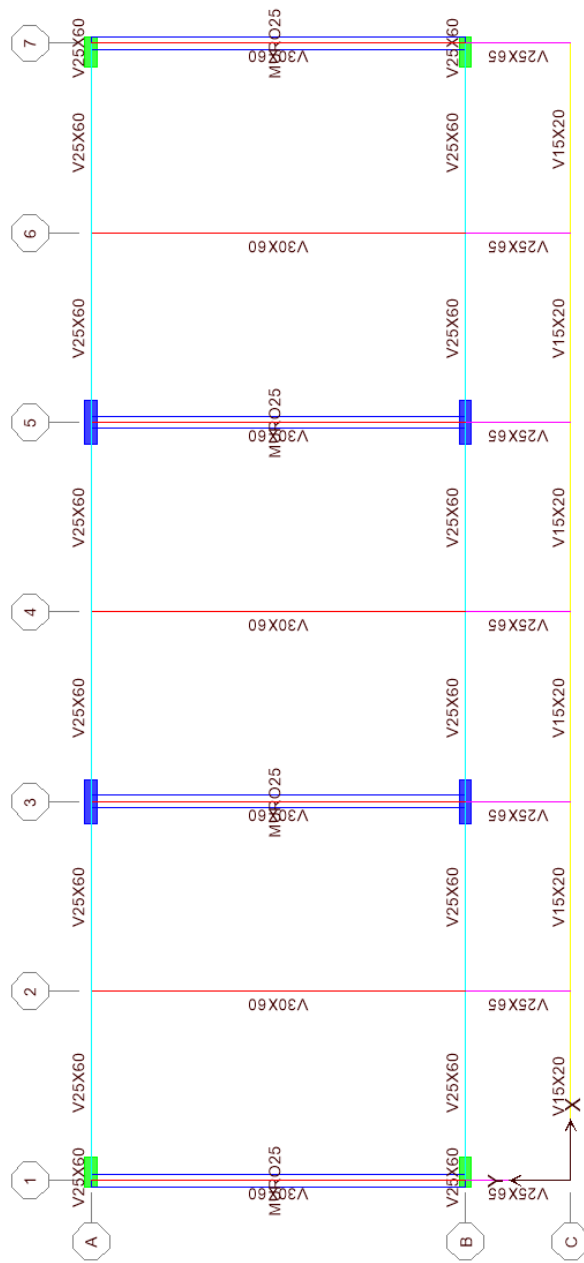


Planta de la estructura (distancias entre ejes y dimensiones de los elementos estructurales).

**Vista en planta**



Dimensiones generales en planta



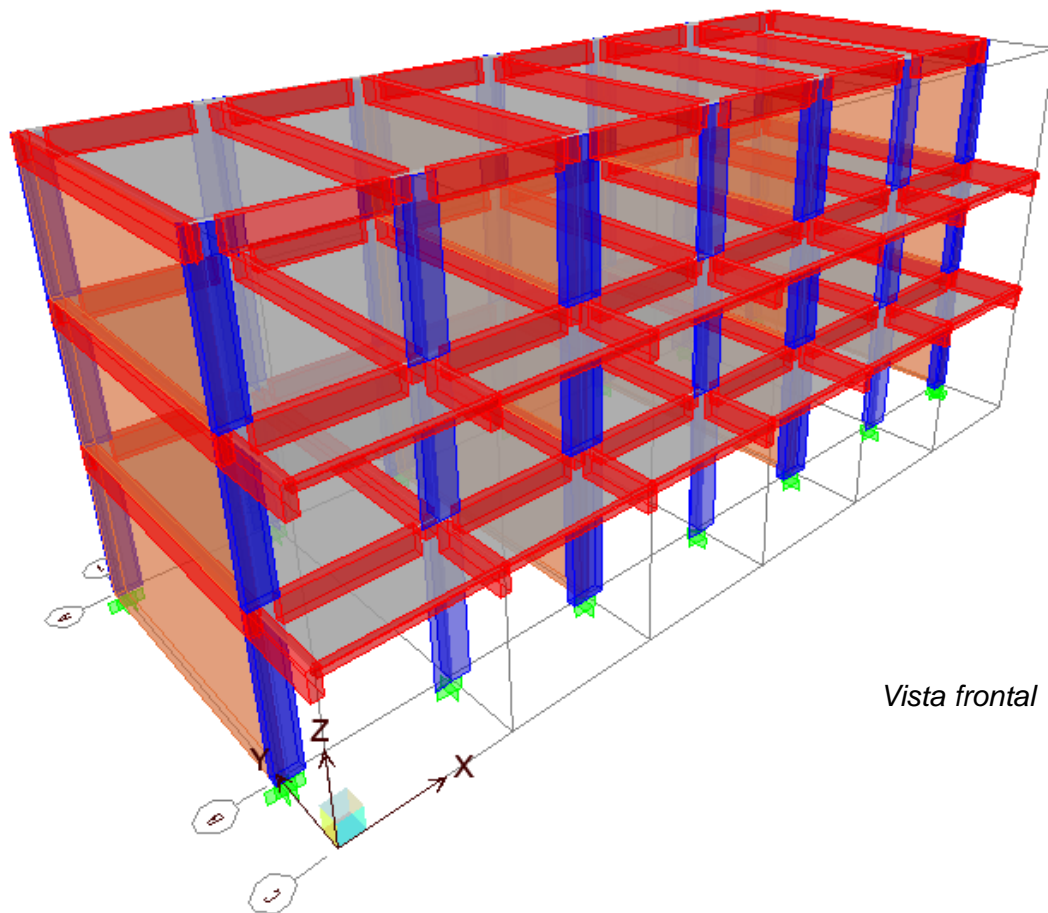
Distribución de vigas y muros en planta

Las placas son  $C0.25 \times 0.90$  m (ejes 3 y 5),  $C0.25 \times 0.60$  m (ejes 1 y 7). En los ejes 2, 4 y 6 se tendrán columnas de sección  $T 0.9 \times 0.45$  m.



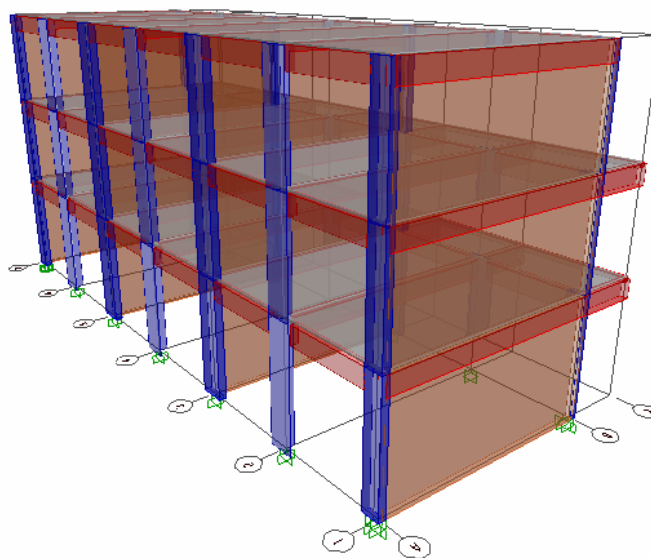
Vista 3D del modelo empleado para el análisis, mostrando las formas de los elementos. Use el menú Options– Colors para cambiar el color de fondo. Luego el menú File – Capture Picture – Current Window w/o Titlebar. Sobre esta figura escriba con lapicero las secciones típicas (sólo una vez para cada tipo).

***Vista 3d de la estructura***



*Vista frontal*

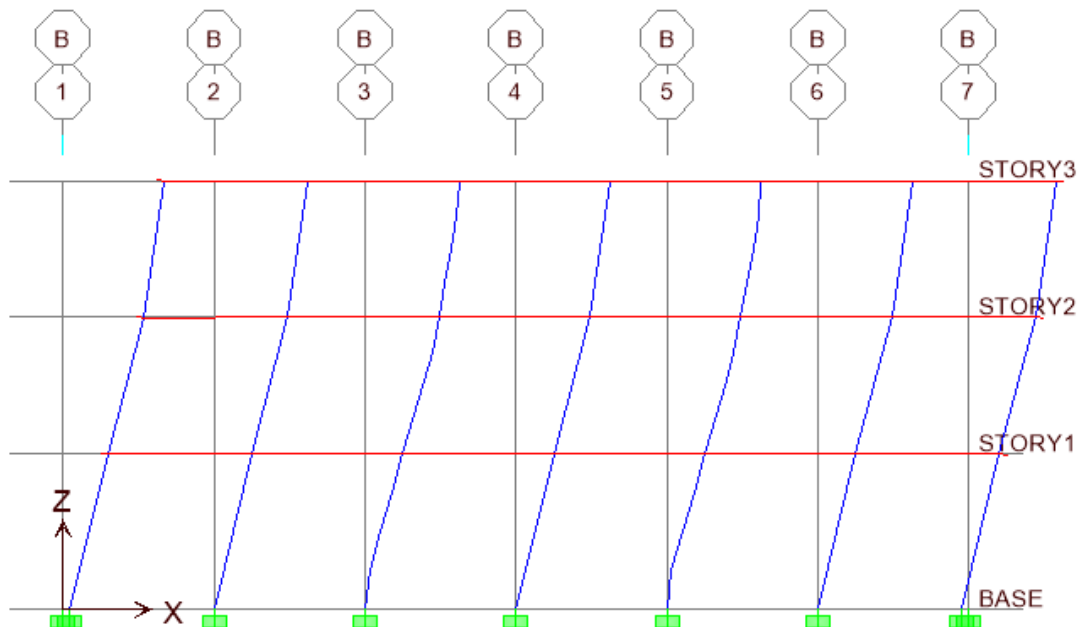
*Vista posterior de la estructura*



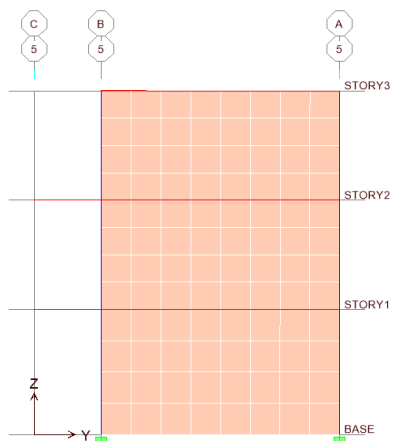
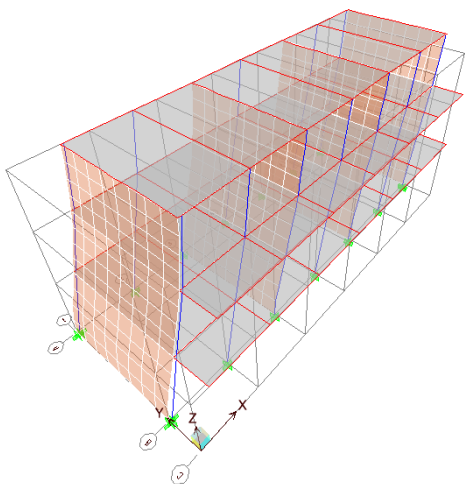


Las Deformadas para SX y SY. Sobre estas figuras se anotarán los desplazamientos máximos y las distorsiones máximas, calculadas multiplicando los resultados dado por el programa (haga clic sobre el nudo con el botón derecho del ratón) por 0.75 R

**Sismo en x**

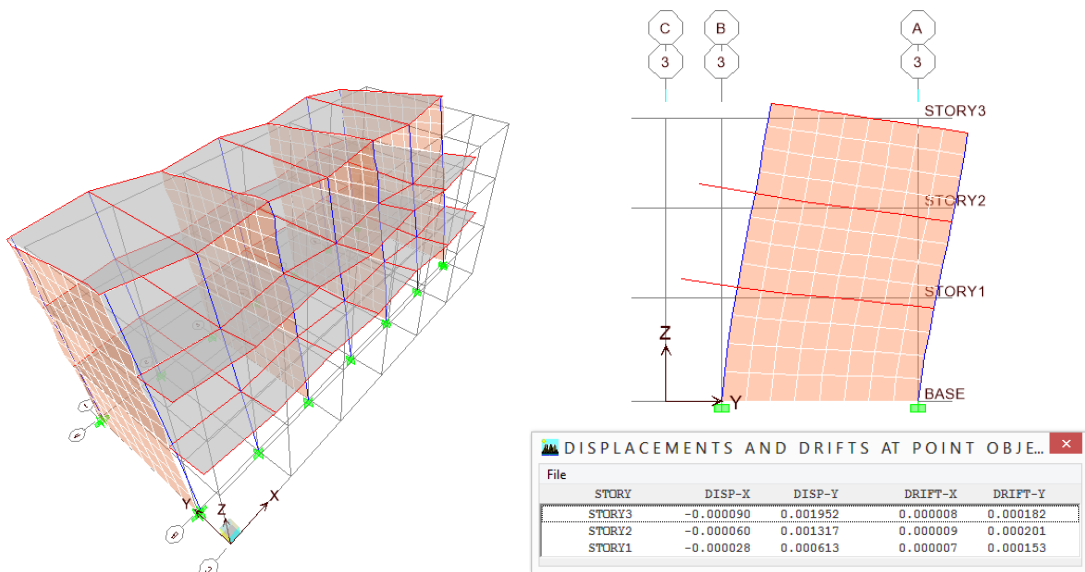


DISPLACEMENTS AND DRIFTS AT POINT OBJ...				
File				
STORY	DISP-X	DISP-Y	DRIFT-X	DRIFT-Y
STORY3	0.030252	-0.000227	0.001888	0.000018
STORY2	0.023643	-0.000163	0.003305	0.000024
STORY1	0.012076	-0.000080	0.003019	0.000020

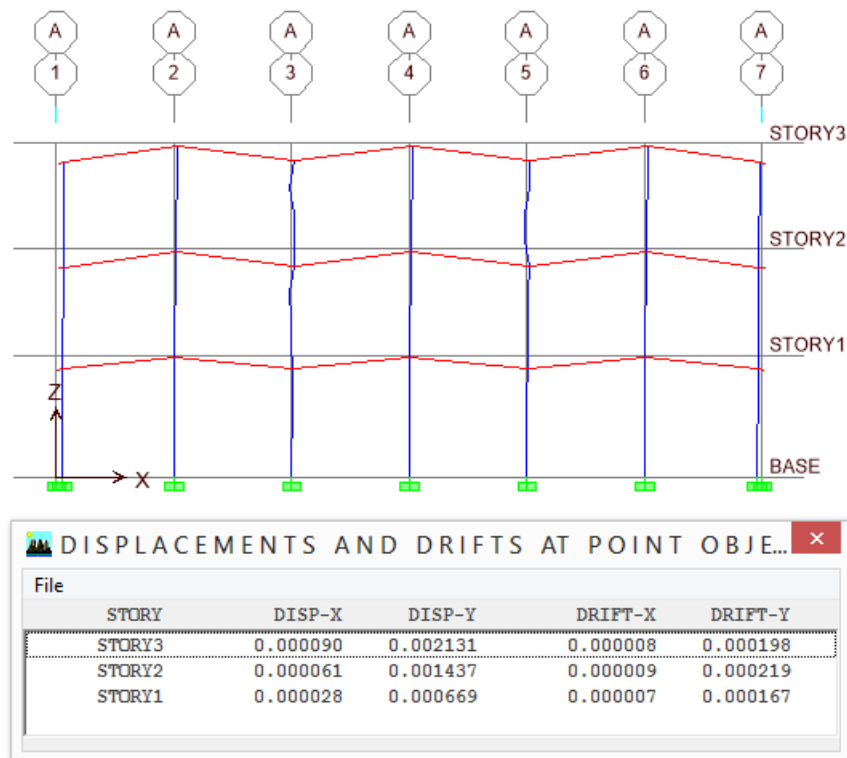




### Sismo en Y



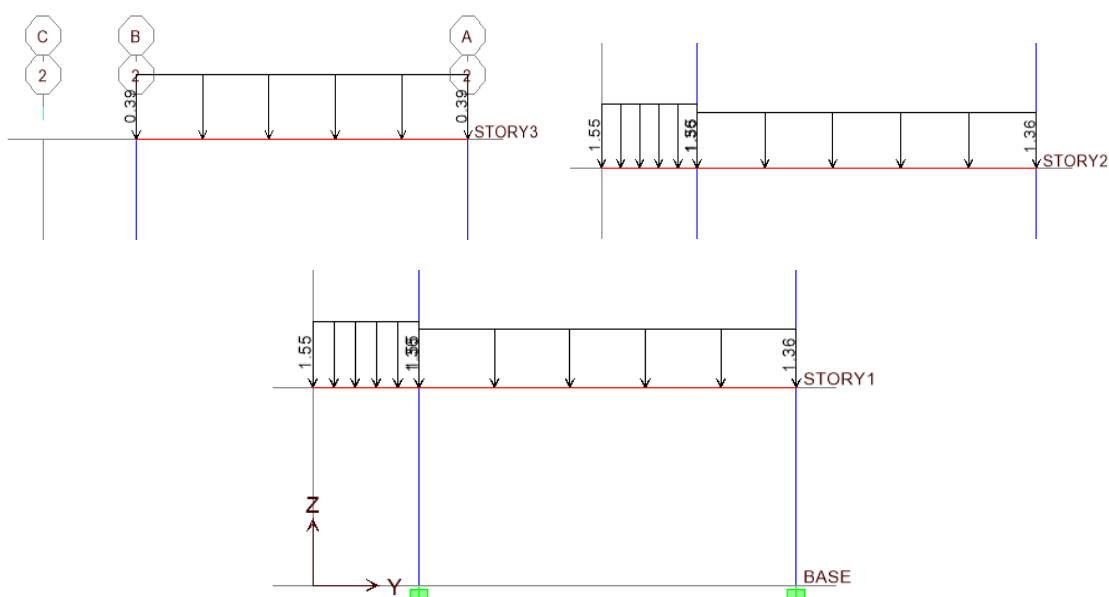
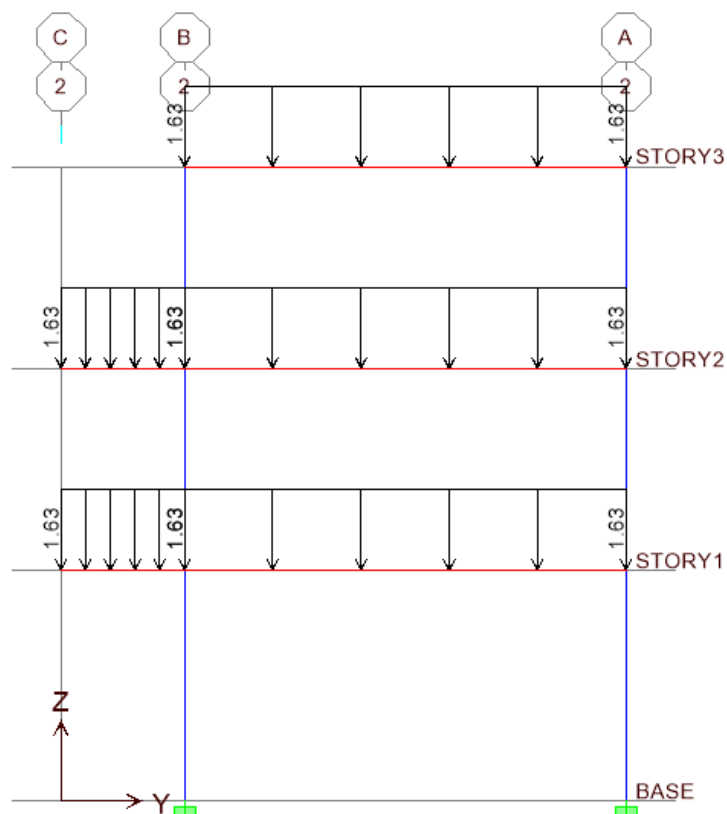
### Deformada en el eje A





Una figura que muestre las cargas permanentes sobre las vigas del pórtico del eje 2. Después de Procesar los datos: menú Display – Show Loads – Frame/Line – All loads that are tributary ...Deberá comparar lo calculado por el programa con lo obtenido manualmente. Note que el programa presenta resultados que no incluyen el peso propio.

### CARGAS PERMANENTES (D)





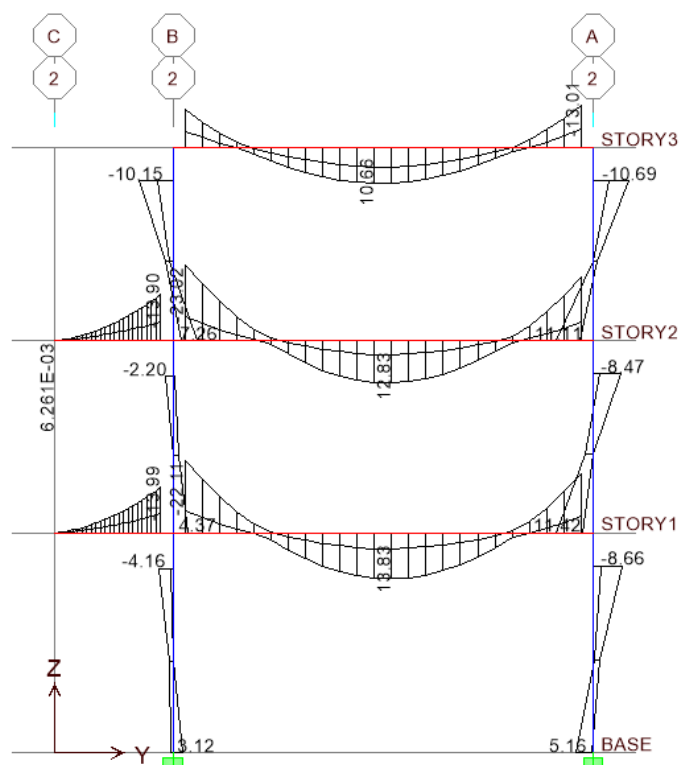
### METRADO

#### ESPECIFICACIONES:

		peso de aligerado =	300	kg/m <sup>2</sup>
		cargas permanentes y no permanentes		
		peso de acabado =	120	kg/m <sup>2</sup>
		sobrecarga aula =	350	kg/m <sup>2</sup>
		sobrecarga volado =	400	kg/m <sup>2</sup>
		sobrecarga azotea =	100	kg/m <sup>2</sup>
aula	v1	0.25	0.6	m
	v2	0.3	0.6	m
volado	v3	0.25	0.65	m
	v4	0.15	0.2	m
		longitud =	3.875	m

	pesos	viga	losa	acabado	D	D+ viga t/m	viga t/m	wprop	amplificadas carga t/m
piso 1y 2									
aula	0.432	0.432	1.163	0.465	1.628	3.302 1.395	1.36	4.697	9.89
v1	0.360	0.360							
volado	0.390	0.390	1.163	0.465	1.628	3.139	1.55	3.418	7.98
v4	0.072	0.279				0.279			
azotea									
aula	0.432	0.432	1.163	0.465	1.628	3.302	0.39	4.697	8.53
v1	0.360	0.360				1.395			

Envolvente de momentos (M33) para el pórtico del eje 2. Con tal fin puede usarse el menú Display – Show Forces/stresses – Frame ... Sobre la figura se anotarán con lapicero los valores más importantes.





Envolvente de fuerzas cortantes (V22) para el mismo pórtico. Sobre la figura se Anotarán con lapicero los valores numéricos más importantes.

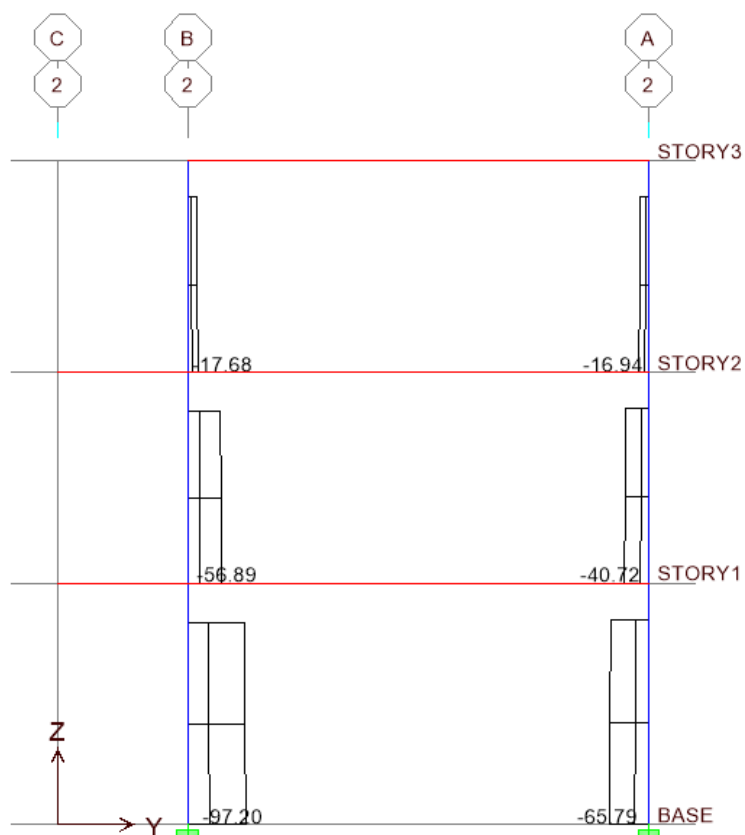
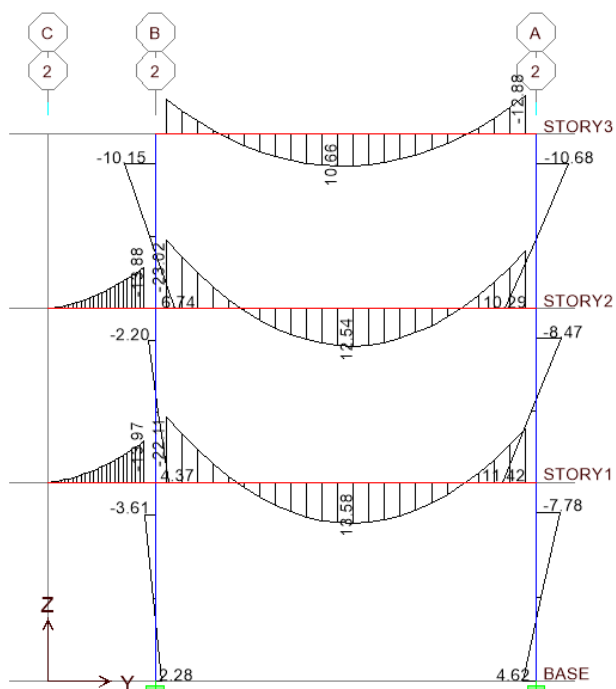


Diagrama de momentos (M33) para el mismo pórtico con la combinación de carga 1.4 D + 1.7 (L1+L2+L3). También en este caso se indicarán con lapicero los valores más importantes.







### Análisis de Pórticos Planos

versión 1.1 HSF 1999

Reticulado plano analizado como pórtico con elementos de  $I = 0$

Datos Relativos a los Nudos									Datos Relativos a los Elementos									
Coordenadas			ojos			Fuerzas Concentradas			nudos		sección		rótulas		Fuerzas Distribuidas			
n	X	Y	1	2	3	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	e	i	j	tipo	i	j	w <sub>x</sub>	w <sub>y</sub>		
	(m)	(m)				(t)		(t.m)	No cortar+pegar								(t/m)	(t/m)
1	2.150	0.000	x	x	x				1	1	2	T						
2	2.150	3.750							2	2	3	T						
3	2.150	7.250							3	3	4	T						
4	2.150	10.750							4	5	6	T						
5	9.800	0.000	x	x	x				5	6	7	T						
6	9.800	3.750							6	7	8	T						
7	9.800	7.250							7	2	6	V30x60			-9.890			
8	9.800	10.750							8	3	7	V30x60			-9.890			
9	0.000	3.750							9	4	8	V30x60			-8.530			
10	0.000	7.250							10	9	2	V25x65			-7.980			
11									11	10	3	V25x65			-7.980			
12									12									
13									13									
14									14									
15									15									
16									16									
17									17									

### Análisis de Pórticos Planos

versión 1.1 HSF 1999

Reticulado plano analizado como pórtico con elementos de  $I = 0$

Propiedades de Materiales				Características de las Secciones				
etiqueta	$E$ (t/m <sup>2</sup> )	$G$ (t/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ (t/m <sup>2</sup> )	tipo	material	$A$ (m <sup>2</sup> )	$I$ (m <sup>4</sup> )	$A_s$ (m <sup>2</sup> )
concreto	2.00E+06	8.3333E+05	2.400	T	concreto	2.85E-01	3.77E-03	
				V30x60	concreto	1.80E-01	5.40E-03	
				V25x65	concreto	1.63E-01	5.72E-03	

### Análisis de Pórticos Planos

versión 1.1 HSF 1999

Reticulado plano analizado como pórtico con elementos de  $I = 0$

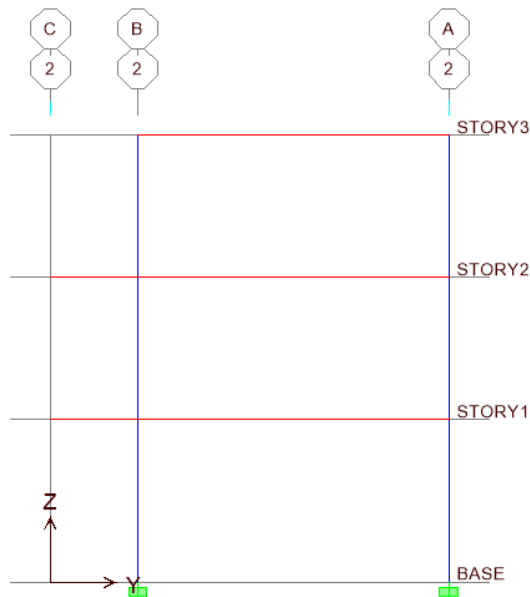
Desplazamientos de los Nudos				Fuerzas en los Elementos (convención de resistencia de materiales)							
n	u (m)	v (m)	$\theta$ (rad)	e	$N_i$ (t)	$N_j$ (t)	$M_i$ (t·m)	$M_{centro}$ (t·m)	$M_j$ (t·m)	$V_i$ (t)	$V_j$ (t)
1	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1	-161.139	-158.574	9.628	-1.842	-13.312	-6.118	-6.118
2	-1.848E-03	-1.052E-03	-9.161E-04	2	-99.053	-96.659	20.198	2.187	-15.823	-10.292	-10.292
3	-5.295E-03	-1.653E-03	9.924E-05	3	-37.096	-34.702	20.607	-7.338	-35.283	-15.969	-15.969
4	-7.248E-03	-1.873E-03	-3.307E-03	4	-116.044	-113.479	-5.761	5.710	17.180	6.118	6.118
5	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5	-76.041	-73.647	-20.038	-2.028	15.983	10.292	10.292
6	-1.759E-03	-7.550E-04	2.840E-03	6	-36.251	-33.857	-23.839	4.106	32.051	15.969	15.969
7	-5.174E-03	-1.215E-03	1.899E-03	7	4.174	4.174	-52.855	30.472	-37.218	41.526	-37.438
8	-7.588E-03	-1.430E-03	3.804E-03	8	5.677	5.677	-55.775	27.710	-39.822	41.567	-37.396
9	-1.848E-03	-1.036E-03	2.956E-04	9	-15.969	-15.969	-35.283	31.893	-32.051	34.702	-33.857
10	-5.295E-03	-3.820E-03	1.311E-03	10	0.000	0.000	0.000	-4.836	-19.345	0.000	-17.996
11				11	0.000	0.000	0.000	-4.836	-19.345	0.000	-17.996
12				12							

Figura mostrando las áreas de refuerzo longitudinal requeridas en los elementos del pórtico del eje 2, determinadas empleando Etabs con las disposiciones de ACI-318 – 99 (excepto por los factores de carga ya indicados).

Concrete Frame Design Preferences

Design Code	ACI 318 99
Number of Interaction Curves	24
Number of Interaction Points	11
Consider Minimum Eccentricity	Yes
Phi (Bending-Tension)	0.9
Phi (Compression Tied)	0.7
Phi (Compression Spiral)	0.75
Phi (Shear)	0.85
Pattern Live Load Factor	0.75
Utilization Factor Limit	0.95

OK Cancel



Design Load Combinations Selection

Choose Combos

List of Combos

- COMB1
- COMB10
- COMB11
- COMB2
- COMB3
- COMB4
- COMB5
- COMB6
- COMB7
- COMB8

Add ->

<- Remove

Show

Design Combos

ENVOLVENTE

OK

Cancel

		5.424	1.713	5.424	N3
		3.191	5.424	3.459	
	0.000 1.752 5.462				0.000 1.800 5.612
	4.367 1.738 3.489				5.422 1.785 3.581
0.000 0.720 5.596		10.946	3.423	8.536	N2
0.027 3.727 7.65		5.424	8.453	5.424	
	0.000 0.650 1.274				0.000 1.932 4.568
	2.604 0.664 0.632				5.822 1.915 2.939
0.000 0.020 0.001		10.663	3.340	8.058	N1
0.022 4.722 9.63		5.424	8.777	5.424	
	0.000 0.516 2.086				0.000 1.404 4.367
	1.573 0.515 1.031				3.253 1.395 2.800
					BASE

